

PAT-NO: JP405084387A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 05084387 A**

TITLE: DRUM TYPE WASHING MACHINE

PUBN-DATE: April 6, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUMIYA, KATSUHIKO

MATSUDA, EIJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP03248111

APPL-DATE: September 27, 1991

INT-CL (IPC): D06F037/22

US-CL-CURRENT: 68/23.1, 181/207

ABSTRACT:

PURPOSE: To keep the vibration of a washing machine main body small and effectively reduce the vibration transmitted to the floor face.

CONSTITUTION: A drum 23 having water flow holes 25 on the outer periphery and horizontally installed with a rotary shaft 26, a water tub 24 incorporating the drum 23 and storing washing water, springs 30 suspending the water tub 24 from the washing machine main body 22, a damper 31 suppressing the vibration of the water tub 24, and installation legs 34 arranged on the bottom face of the main body 22 are provided, the installation legs 34 are made vertically movable

via dampers 35, and the vertical movement of the installation legs 34 is restricted by restricting devices 36. The installation legs 34 may be set to the vertically movable state or the restricted state by the switching of the restricting device 36 depending on the hardness of the floor face, or the drum rotating speed resonant with the floor face is detected by a floor vibration detector 37, the restricting device 36 is switched by the output of the floor vibration detector 37, and the installation legs 34 may be set to the vertically movable state or the restricted state.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-84387

(43)公開日 平成5年(1993)4月6日

(51)Int.Cl.⁵

D 0 6 F 37/22

識別記号

庁内整理番号

6704-3B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全7頁)

(21)出願番号 特願平3-248111

(22)出願日 平成3年(1991)9月27日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 角谷 勝彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 松田 栄治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

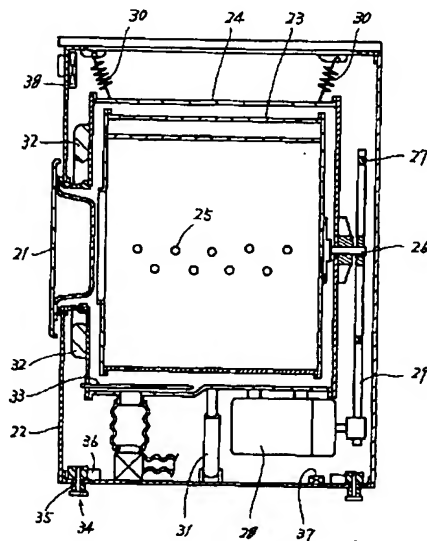
(74)代理人 弁理士 森本 義弘

(54)【発明の名称】 ドラム式洗濯機

(57)【要約】

【目的】洗濯機本体の振動を小さく保ち、また、床面に伝わる振動を効果的に低減する。

【構成】外周部に通水孔25を設け回転軸26を水平に設置されたドラム23と、このドラム23を内包し洗濯水を溜める水槽24と、この水槽24を洗濯機本体22から吊すスプリング30と、水槽24の振動を抑制するダンパー31と、本体22の底面に設けた設置足34とを備え、この設置足34は緩衝体35を介し上下方向に移動自在とし、また、拘束装置36により設置足34の上下方向の移動を拘束する。床面の硬さにより拘束装置36を切り換えて設置足34を上下方向に移動自由な状態または拘束状態に設定してもよく、また、床面が共振するドラム回転数は床振動検知器37で検知し、床振動検知器37の出力により拘束装置36を切り換えて設置足34を上下方向に移動自由な状態または拘束状態に設定してもよい。



27 ... 洗濯機本体

23 ... ドラム

24 ... 水槽

28 ... モータ

34 ... 設置足

35 ... 緩衝体

36 ... ソレノイド

37 ... 床振動検知器

38 ... 制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】洗濯物を収容して回転するドラムと、前記ドラムを内包して洗濯水を溜める水槽と、前記水槽を収容する洗濯機本体の底面に設けられて前記洗濯機本体を支え、かつ、緩衝体を介し上下方向に移動自在な設置足と、前記設置足の上下方向の移動を拘束する拘束手段とを備えたドラム式洗濯機。

【請求項2】脱水工程開始時において床面が共振するドラム回転数までは拘束手段により設置足を拘束状態とし、前記床面が共振するドラム回転数以上で拘束手段による拘束状態を開放して前記設置足を上下方向に移動自由な状態とするように制御する制御手段を備えた請求項1記載のドラム式洗濯機。

【請求項3】洗濯機本体の振動の大小を検知する振動検知手段と、前記振動検知手段が検知する所定振動までは拘束手段による拘束状態を開放して設置足を上下方向に移動自由な状態とし、また、前記振動検知手段が所定振動以上を検知したときは、前記拘束手段により前記設置足を拘束状態とするように制御する制御手段とを備えた請求項1記載のドラム式洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、回転駆動されるドラムに洗濯物を収容して洗濯さらに遠心脱水などを行うドラム式洗濯機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図7は従来のドラム式洗濯機の構成を示す縦断面図である。図7において、洗濯物を収容して回転するドラム1にはその外周部に多数の通水孔2が設けられている。このドラム1を内包して水槽3が設けられ、水槽3に洗濯水を溜める。この水槽3の中心部を貫通して一端をドラム1の回転中心に固定された水平な回転軸4が設けられ、その他端にはドラムプリー5が固定されて設けられている。また、この水槽3の下方部にはドラム駆動用モーター6が設けられており、このモーター6の回転軸とドラムプリー5をベルト7で連結している。これら水槽3、回転軸4、ドラムプリー5およびモーター6などは洗濯機本体8に収容されており、洗濯機本体8から水槽3をスプリング9により吊下げ、また、水槽3の下方部と洗濯機本体8の底面との間に設けられたダンパー10により水槽3を保持して振動を減衰させる構成である。さらに、水槽3の前壁には重り11が設けられ、これにより脱水時の振動を低減している。さらには、洗濯機本体8の底面には設置足12が複数個設けられ、これらの設置足12で洗濯機本体8を支えている。

【0003】上記構成により、洗濯工程時には、ドラム1はモーター6によりベルト7、ドラムプリー5さらに回転軸4を介して低速回転駆動され、ドラム1内に収容された洗濯物を持ち上げては落下させ、この機械力により洗濯を行う。そして、次のすすぎ工程時においても洗濯

工程と同様に行い、さらに、脱水工程時では、ドラム1を高速回転させて衣類の遠心脱水を行う。このとき、ドラム1内の衣類の片寄りによりアンバランスが生じると、ドラム1および水槽3は振動するが、重り11により振動体の重量を大きくしているため、重り11を設けないときに比べて振動振幅が低減される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のドラム式洗濯機では、ドラム1が水平軸回りに回転するため、洗濯工程時や脱水工程時に水槽3が大きく振動する。特に、脱水工程時においてドラム1内の衣類が偏ったときには水槽3が大きく振動し、この水槽3の振動がスプリング9やダンパー10を介して、水槽3を保持している洗濯機本体8に伝わり、さらに、この振動は設置足12を介して洗濯機を設置している床面にも伝わる。このとき、洗濯機を設置する床面は硬いものから非常に柔らかいものまで千差万別であり、特に木造家屋の場合のような弱い床面のとき、床面が大きく振動し、最悪時には家屋全体が振動し出すとともに、使用者に不快感を与え騒音面でも大きな問題となっていた。また、一般的に、床面へ伝わる振動は設置足12に軟らかい材料を用いれば低減できるが、この場合、水槽3が大きく振動するとき洗濯機本体8も大きく振動し、システムキッチンなどへ組み込むときのように寸法的な余裕が極めて少ない場合、振動で洗濯機本体8が周囲の側壁に当たって騒音が発生するなど支障が出るという問題があった。

【0005】本発明は上記従来の問題を解決するもので、洗濯機本体の振動を小さく保ち、また、床面に伝わる振動の低減を図ることがきるドラム式洗濯機を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明のドラム式洗濯機は、洗濯物を収容して回転するドラムと、前記ドラムを内包して洗濯水を溜める水槽と、前記水槽を収容する洗濯機本体の底面に設けられて前記洗濯機本体を支え、かつ、緩衝体を介し上下方向に移動自在な設置足と、前記設置足の上下方向の移動を拘束する拘束手段とを備えたものである。

【0007】また、本発明のドラム式洗濯機は、上記第1の構成に加えて、脱水工程開始時において床面が共振するドラム回転数までは拘束手段により設置足を拘束状態とし、前記床面が共振するドラム回転数以上で拘束手段による拘束状態を開放して前記設置足を上下方向に移動自由な状態とするように制御する制御手段を備えたものである。

【0008】さらに、本発明のドラム式洗濯機は、上記第1の構成に加えて、洗濯機本体の振動の大小を検知する振動検知手段と、前記振動検知手段が検知する所定振動までは拘束手段による拘束状態を開放して設置足を上下方向に移動自由な状態とし、また、前記振動検知手段

が所定振動以上を検知したときは、前記拘束手段により前記設置足を拘束状態とするように制御する制御手段とを備えたものである。

【0009】

【作用】上記構成により、拘束手段を動作させれば設置足は上下方向に固定され、洗濯機本体を床面に対してリジッドに設置でき、また、拘束手段を解放すれば洗濯機本体は床面に対して設置足の緩衝体を介して設置されることになる。設置足を軟らかくすれば床面へ伝わる振動は低減されるが、床面がコンクリートなどの硬い床面の場合、逆に洗濯機本体の振動が大きくなるので、床面が硬い場合には拘束手段を動作させて設置足を拘束状態にすることにより、洗濯機本体の振動が小さく保たれ、また、床面が軟らかい場合には拘束手段を開放させて設置足を上下方向に移動自由な状態にすることにより、床面に伝わる振動は低減される。

【0010】また、制御手段により脱水工程開始時ににおいて床面が共振するドラム回転数までは設置足を拘束状態とし、その後上下方向に移動自由な状態とするので、床面が共振するドラム回転数までの、水槽の重量などで決まる低い周波数の共振時は、設置足を拘束状態にして洗濯機本体の過大な振動を防止することにより、システムキッチンなどへのビルトインに対しても問題なく設置可能となる。また、床面との高い周波数の共振時から脱水定常回転時は、設置足を緩衝体を介して上下方向に移動自由な柔らかい状態とすることにより、床面へ伝わる振動が大きく低減される。

【0011】さらに、振動検知手段が所定の振動以上を検知したとき、制御手段により設置足を拘束状態とするので、洗濯、すすぎ、脱水工程などにおいてドラム内での衣類の偏りが大きいときなど洗濯機本体の過大な振動が防止されて、システムキッチンなどへのビルトイン設置時ににおいて、キッチンなどの側壁と干渉して大きな騒音を発生するなどの問題は解消される。また、ドラム内での衣類の偏りが小さいときなど洗濯機本体の振動が小さいとき、制御手段により設置足を上下方向に移動自由な状態とすることにより床面へ伝わる振動は大幅に低減される。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例について添付図面を参照しながら説明する。図1は本発明の一実施例のドラム式洗濯機の構成を示す縦断面図である。図1において、衣類投入ふた21は洗濯機本体22の前面中央部に開閉自在に設けられており、この衣類投入ふた21からドラム23内に洗濯物を収容してドラム23を回転させ洗濯する。水槽24はドラム23を内包して洗濯水を溜める。ドラム23にはその外周部に通水孔25が設けられ、また、回転軸26が水平に設置されている。この回転軸26は水槽24を貫通して一端をドラム23の回転中心に固定され、回転軸26の他端にはドラムプリー27が設けられている。このドラムプリー

リ27と、水槽24の下方に設けられたモータ28の回転軸とをベルト29で連結し、モータ28の駆動によりベルト29、ドラムプリー27さらに回転軸26を介してドラム23を回転駆動させる構成である。

【0013】また、スプリング30は水槽24を洗濯機本体22の上面から吊り下げている。また、ダンパー31は水槽24の下方部と洗濯機本体22の底面との間に接続して設けられ、水槽24の振動を減衰させる。以上のスプリング30およびダンパー31により洗濯機本体22内で水槽24をその振動を抑制するように保持する構成である。また、水槽23の前面部には重り32が設けられて、水槽24の振動を抑制し、また、水槽24の底部には洗濯水加熱用のヒータ33が設けられて洗濯水の温度を所定温度にする。さらに、洗濯機本体22の底面には洗濯機本体22を支える設置足34が複数個設けられ、これらの設置足34は緩衝体35を介して上下方向に移動自在に構成されている。また、設置足34にはソレノイド36が設けられ、ソレノイド36の駆動により設置足34の上下方向の移動を拘束する。床振動検知器37は洗濯機本体22の底面上に設けられ、床面の振動を検知する。制御装置38は、床振動検知器37の出力に応じてソレノイド36を制御して設置足34を上下方向に移動自由な状態または拘束状態に設定する。

【0014】図2は図1における設置足34の詳細を示す縦断面図である。図2において、接地部39は床面と接地し、この接地部39の中央部より上方に突出してロッド40が設けられ、このロッド40の外周部には切り欠き40aが設けられている。ロッド40が上下方向に摺動する摺動部41は洗濯機本体22の底面上に固定されている。緩衝体35は洗濯機本体22の底面と接地部39との間に設けられ、ブチルゴムなどの材料からなり減衰特性を有している。ソレノイド36は切り欠き40aに嵌合自在なピン42を有しており、切り欠き40aに嵌合したピン42を抜くことにより設置足34を拘束状態から開放して上下方向に移動自由な状態とする構成である。

【0015】この場合、ソレノイド36がオフのときには接地部39は上下方向に拘束状態となり、ソレノイド36がオンのときには上下方向に移動自由な状態となる。このピン42とソレノイド36により設置足34の拘束装置43を構成し、接地部39、ロッド40、摺動部41、緩衝体35および拘束装置43により設置足34が構成される。

【0016】上記構成により、以下、その動作を説明する。まず、洗濯が開始されると、水槽24に所定量給水され所定温度になるまでヒータ33に通電される。このとき、ドラム23はモータ28により低速回転駆動され、ドラム23内の衣類は持ち上げられて落下させられ機械力が与えられて洗濯が行われる。そして、洗濯終了後、洗濯水を排水し、所定回数のすすぎを行ってすすぎ工程を終了する。さらに、脱水工程ではドラム23はモータ28により高速回転駆動され、衣類の遠心脱水を行う。

【0017】ここで、これらの洗濯過程において一般的

5

には、設置足34を軟らかくすれば床面へ伝わる振動を低減することができる。しかしながら、床面がコンクリートなどの硬い床面の場合、設置足34を軟らかくすれば、逆に洗濯機本体の振動が大きくなる。したがって、本実施例の設置足34によれば、洗濯機が硬い床面に設置している場合、ソレノイド36のピン42をロッド40の切り欠き40aに嵌合した状態、すなわち、設置足34を上下方向に拘束した状態で使用する。また、木造家屋のような軟らかい床面に設置している場合、ソレノイド36のピン42をロッド40の切り欠き40aに非嵌合の状態、すなわち、設置足34を上下方向に移動自由な状態で使用することにより、床面の状態にかかわらず洗濯機本体22の振動を小さく保ち、また、床面に伝わる振動を低減することができる。

【0018】また、上記のように、床面の硬さに応じてソレノイド36を切り換えて設置足34を上下方向に移動自由な状態または拘束状態に設定する場合とは別に、床面が共振するドラム回転数に応じてソレノイド36を切り換えて設置足34を上下方向に移動自由な状態または拘束状態に設定する場合について、図3のフローチャートおよび図4のブロック図により、以下、その動作を説明する。まず、洗濯を開始し、ステップS1の洗濯工程、さらに、ステップS2のすすぎ工程が終了すると、脱水工程が開始され、ステップS3でソレノイド36をオフ状態、すなわち、設置足34を拘束状態としてモータ28を動作させる。この脱水工程初期においては、ドラム23の回転数が徐々に大きくなっていく際、水槽24の重量、スプリング30およびダンパー31で決まる300rpm程度の水槽24が共振する回転数と、洗濯機の重量と設置足34の硬さと床面の硬さとで決まる800rpm程度の床が共振する回転数を通過する。ここで、水槽24が共振する回転数を通過するときは水槽24の振動が大きくなり、このため洗濯機本体22の左右方向の振動が大きくなるが、設置足34を上下方向に拘束状態とすることにより、洗濯機本体22の過度の左右方向振動を抑制することができ、これにより、システムキッチンなどへのビルトインに対しても問題なく設置が可能となる。

【0019】その後、ドラム23の回転数が増加しつづけると、床振動検知器37により洗濯機本体22の底面の上下方向の振動を検知することによって、床振動の上下方向振動、すなわち、床面の共振状態を検知することができる。これにより、ステップS4で床共振回転数よりも所定回転数低いかどうかを判断し、それ以上であれば、ステップS5でソレノイド36をオンとして設置足34を上下方向に移動自由な状態とする。したがって、床振動検知器37の出力に対して、制御装置38は床が共振する回転数のピークに達する前に、設置足34を上下方向に移動自由な状態とすることにより、床が共振する回転数では床へ伝わる振動力を減少させることが可能となり、床面の振動を大きく低減させることができ、また、洗濯機本体

6

22の過度の振動も防ぐことができる。

【0020】さらに、ステップS6で脱水終了を判断して、そして、脱水終了であればステップS7でモータ28を停止させ、その後、ステップS8で床共振回転数より所定回転数低いかどうかを判断し、低くなければ低くなるまでステップS8の判断を繰り返し、また、低くなればステップS9に移る。ステップS9ではソレノイド36をオフとして設置足34を上下方向に拘束状態とし、脱水工程を終了する。

10 【0021】なお、本実施例では床面の共振回転数の検知に床振動検知器37を用いたが、特にこれに限定されるものではなく、脱水回転開始時からの時間に応じて制御を行ってもよく、要は床面の共振回転数までに設置足34を制御できればよい。

【0022】図5は本発明の他の実施例におけるドラム式洗濯機の構成を示す縦断面図であり、図6は図5のドラム式洗濯機における制御部のブロック図である。なお、図1の実施例のものと同一の作用効果を奏するものには同一の番号を付してその説明を省略する。図5および図6において、設置足34は洗濯機本体22の底面に設けられ上下方向に移動自由な状態または拘束状態に設定可能な構成であり、振動検知装置51は洗濯機本体22の振動の大小を検知し、制御装置52は振動検知装置51の出力を入力としてモータ28、ヒータ33およびソレノイド36などを制御する構成である。

【0023】上記構成により、以下、その動作を説明する。洗濯、すすぎ、さらに脱水工程において、振動検知装置51が所定以下の振動を検知している通常時は設置足34を軟らかく、すなわち上下方向に移動自由な状態とする。これにより、洗濯機本体22の振動は小さく保たれたままで、床面へ伝わる振動を大幅に低減することができる。また、振動検知装置51が所定以上の振動を検知したとき、設置足34を硬く、すなわち設置足34を上下方向に拘束状態とする。これにより、洗濯機本体22の過度の振動を防ぐことができ、システムキッチンなどへのビルトイン設置時において、キッチンなどの側壁と干渉して大きな騒音を発生するなどの問題を解消することができる。

【0024】

40 【発明の効果】以上のように本発明によれば、設置足は緩衝体を介し上下方向に移動自在とし、設置足の上下方向の移動を拘束する拘束手段を設けたことにより、床面の硬さに応じて設置足を上下方向に移動自由な状態または拘束状態に設定することができ、これにより、洗濯機本体の振動を小さく保つことができ、また、床面に伝わる振動の低減を図ることができるものである。

【0025】また、制御装置により脱水工程開始時において床面が共振するドラム回転数までは設置足を拘束状態とし、その後上下方向に移動自由な状態とすることにより、水槽の重量などで決まる低い周波数の共振時は洗

濯機本体の過大な振動を防止することができ、また、床面との高い周波数の共振時から脱水定常回転時においては、床面へ伝わる振動を大きく低減することができるものである。

【0026】さらに、振動検知手段が所定の大きさの振動以上を検知したときは、制御手段は拘束手段を制御して設置足を拘束状態とすることにより、洗濯、すすぎ、さらに脱水工程などにおいてドラム内での衣類の偏りが大きいときなど洗濯機本体の過大な振動を防ぐことができ、また、ドラム内での衣類の偏りが小さいときなど洗濯機本体の振動が小さいときは、床面へ伝わる振動を大幅に低減することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のドラム式洗濯機の構成を示す縦断面図である。

【図2】図1における設置足34の詳細を示す縦断面図である。

【図3】図1のドラム式洗濯機の動作を示すフローチャートである。

【図4】図1のドラム式洗濯機における制御部のブロック図である。

【図5】本発明の他の実施例のドラム式洗濯機の構成を

示す縦断面図である。

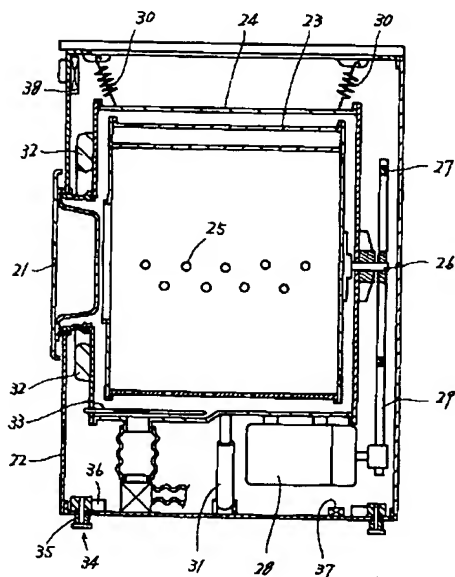
【図6】図5のドラム式洗濯機における制御部のブロック図である。

【図7】従来のドラム式洗濯機の構成を示す縦断面図である。

【符号の説明】

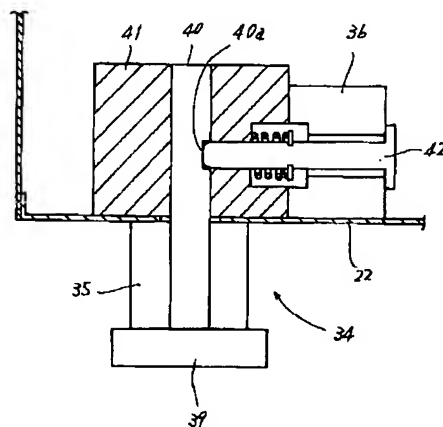
- 22 洗濯機本体
- 23 ドラム
- 24 水槽
- 28 モータ
- 34 設置足
- 35 緩衝体
- 36 ソレノイド
- 37 床振動検知器
- 38、52 制御装置
- 39 接地部
- 40 ロッド
- 40a 切り欠き
- 41 摺動部
- 42 ピン
- 51 振動検知装置

【図1】



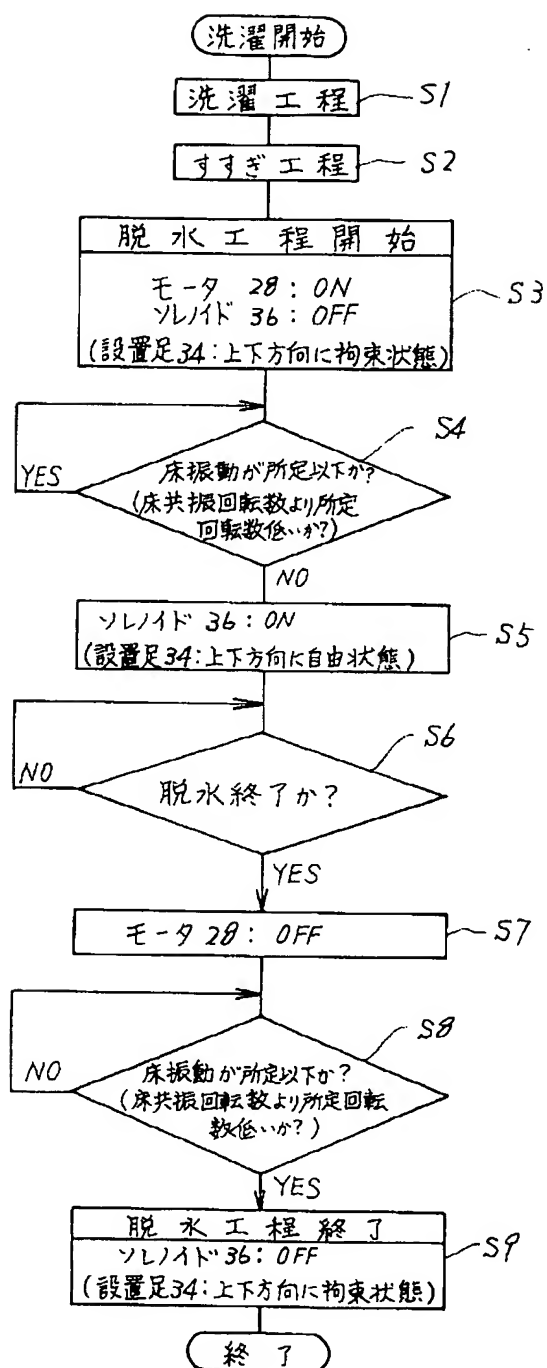
- 22 ... 洗濯機本体
- 23 ... ドラム
- 24 ... 水槽
- 28 ... モータ
- 34 ... 設置足
- 35 ... 緩衝体
- 36 ... ソレノイド
- 37 ... 床振動検知器
- 38 ... 制御装置

【図2】

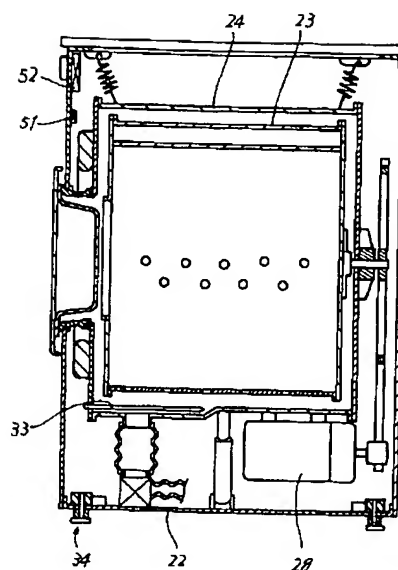


- 38 ... 接地部
- 40 ... ロッド
- 40a ... 切り欠き
- 41 ... 摺動部
- 42 ... ピン

【図3】

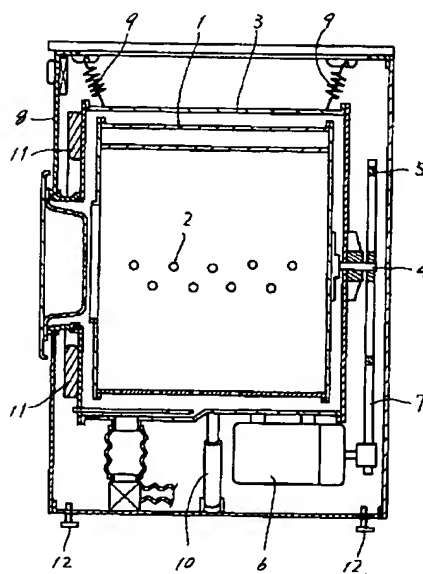


【図5】

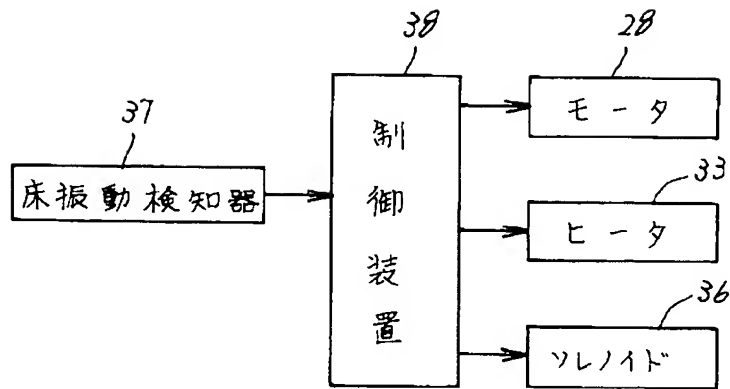


51 ... 振動検知装置
52 ... 制御装置

【図7】



【図4】



【図6】

